

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-273515

(43)Date of publication of application : 01.11.1989

(51)Int.Cl.

A01F 25/00
A23B 7/148

(21)Application number : 63-101783

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS
LTD

(22)Date of filing : 25.04.1988

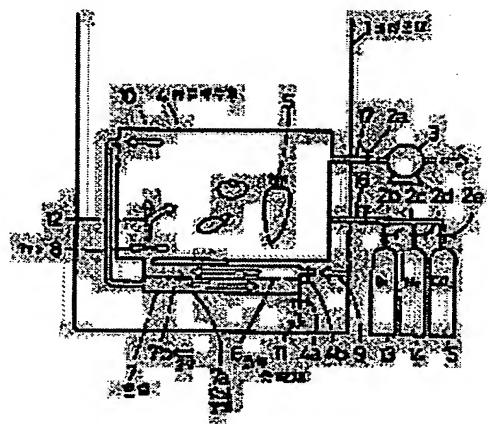
(72)Inventor : MARUO KATSUHIKO
IWATA HIDEO
FURUYA HARUMASA

(54) VEGETABLE PRESERVATION CABINET

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a vegetable preservation cabinet capable of preserving vegetables in a fresh state for a long period by controlling air composition in the interior.

CONSTITUTION: The air composition in a vessel 4 for preserving vegetables is regulated to the optimum state by an air composition regulating means and air in the vessel 4 is passed through a discharge space (7b) of a space 7 and discharged to the outside. The outside air is simultaneously passed from the discharge space (7b) through a gas separation membrane 6 into a suction space (7a) and steam and gaseous carbon dioxide are fed through the discharge space (7b) to the suction space (7a). The air having the composition thereof attaining in a state suitable for preserving the vegetables is led through a fan 8, etc., into the vessel 4 for preserving the vegetables to keep the interior of the vessel for preserving the vegetables in the optimum state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of
rejection][Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-273515

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)11月1日

A 01 F 25/00
A 23 B 7/148

C-7416-2B
8515-4B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 野菜保存庫

⑯ 特 願 昭63-101783

⑰ 出 願 昭63(1988)4月25日

⑱ 発 明 者	丸 尾	勝 彦	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	岩 田	秀 雄	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社特許課内
⑱ 発 明 者	古 谷	治 正	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社特許課内
⑲ 出 願 人	松下電工株式会社		大阪府門真市大字門真1048番地	
⑲ 代 理 人	弁理士 竹元 敏丸		外2名	

明 細 書

1. 発明の名称

野菜保存庫

2. 特許請求の範囲

(1) 水蒸気あるいは二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6で吸込空間7aと、前記空間7bに仕切られた空間7と前記空間7内の空気の流れを制御するファン8もしくはポンプ等の流体制御手段と野菜保存容器4と前記野菜保存容器4内の空気組成を保存対象野菜に通したものに調節する空気組成調節手段から成り、吸込空間7aから野菜保存容器4に吸い込む空気を吐出空間7bから吐出できるようにして成ることを特徴とする野菜保存庫。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は野菜を保存する容器内の空気組成を制御することにより、保存野菜の鮮度を保つ野菜保存庫に関するものである。

(従来技術)

野菜保存を行うには、保存温度と保存雰囲気

の組成が重要な因子となる。一般の野菜では、0℃に近づけば近づくほど、呼吸作用による品質低下が抑制され、同時に水分の蒸散によるしおれや腐敗菌の活動もおさえられ、保存期間は延長される。また、保存雰囲気中の空気組成としては、水蒸気と二酸化炭素の量が重要で、適湿度は90～95%のものがほとんどで、二酸化炭素についても、野菜の種類によってその最適濃度は異なるが(たとえばトマトでは6～9%である)通常より高い二酸化炭素濃度下では、野菜の呼吸作用が抑制され保存に好結果をもたらす。野菜より発生するエチレンは野菜保存に有害で、これを除去する操作が必要である。

野菜保存庫の従来例を第2図に示す。すなわち、この野菜保存庫は、水蒸気あるいは二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6で吸込空間7aと吐出空間7bに仕切られた空間7と、前記吸込空間7a内の空気を野菜保存容器4内に吸込むよう制御するファン8と、野菜保存容器4とを、冷却空間1内に設置したものである。野菜保存容器4は吸込空間7aを介して外部と通すると共に吐出空間7bを介

して外部と通じている。

以下、野菜保存容器4内の空気組成の制御状態を説明する。

野菜保存容器4内に野菜5を保存すると、内部の空気組成は、野菜5の呼吸等の活動により、水蒸気、二酸化炭素、エチレンが富化されたものとなる。ファン8により、野菜保存容器4外の水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧が低い新鮮空気9が、野菜保存容器4内に導入されると、野菜保存容器4内の水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の高くなった老化空気10が野菜保存容器4外へ押し出し排出される。水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の高い老化空気10と前記水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の低い新鮮空気9とは、空間7において、前記水蒸気あるいは二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6を介して対向して流される。この時水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の高い老化空気10から水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の低い新鮮空気9へ水蒸気あるいは二酸化炭素がその分圧差によって選択的に分離され、前記野菜保存容器4

内へは、水蒸気あるいは二酸化炭素の分圧は高いが、エチレン分圧は低い改質空気12が供給され、野菜保存容器4外へは、水蒸気あるいは二酸化炭素の分圧は低いエチレンはそのまま含まれる空気11が排出される。従って、前記野菜保存容器4内は高湿あるいは高二酸化炭素濃度で、かつ保存に有害なエチレンが除去された野菜保存に適した状態に保たれる。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、本従来例では前記野菜保存容器4内の空気組成を野菜保存に適した高湿あるいは高二酸化炭素濃度にする手段を前記野菜5の呼吸等の活動によっているので、前記野菜保存容器4内の空気組成が野菜の保存に最適の状態となるまで前記野菜容器の容積にもよるが、数時間から数日程度かかってしまうという欠点があった。

上記従来例も基本的にはCA貯蔵(Controlled Atmosphere Storage)の一種であるが、一般には、もっと直接的なCA貯蔵が行われている。たとえばオキシコントロール貯蔵があげられる。オキシコントロール

法は、冷蔵庫内に窒素ガス(等の不活性ガス)を送入することにより、庫内の酸素含有量を減じ、庫内を貯蔵対象野菜に適した、酸素と窒素の比率とし、そのバランスを自動的にコントロールして、低温との併用で貯蔵効果を高めようとするもので、冷蔵庫、窒素(不活性)ガス供給装置および酸素濃度制御装置から成る。

しかし、オキシコントロール貯蔵では、酸素と窒素の比率を短時間に貯蔵対象野菜に適したものとすることができ、エチレン等の有害物質を積極的に除去する作用はなかった。

エチレン等の有害物質の除去は一般に、エチレン吸着剤が用いられることが多い。しかし、この吸着剤は、一定量を吸着すると飽和状態となり、ある時点から効力が減少あるいは喪失してしまう欠点があった。

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、内部の空気組成を制御することにより、野菜を新鮮に長期間保存できる野菜保存庫を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

この発明の野菜保存庫は、水蒸気あるいは二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6で吸込空間7aと、前記空間7bに仕切られた前記空間7と前記空間7内の空気の流れを制御するファン8もしくはポンプ等の流体制御手段と野菜保存容器4と前記保存容器4内の空気組成を保存対象野菜に適したものに調節する空気組成調節手段から成り、吸込空間7aから野菜保存容器4に吸い込む空気を吐出空間7bから吐出できるようにして成ることを特徴とするものである。

〔作 用〕

以上のように構成されることにより、この発明の野菜保存庫では、空気組成調節手段を用い野菜保存容器4内の空気組成を最適状態に調節せしめた後、吐出空間7bに野菜保存容器4内の空気を流通せしめ、外部へ排出すると同時に外部の空気を吸込空間7aに流通せしめることにより気体分離膜6を介して吐出空間7bから吸込空間7aに水蒸気と二酸化炭素を供給し、野菜保存に適した状態として野菜保

容器4内に導き入れ野菜保存容器4内を最適状態に維持するものである。

〔実施例〕

この発明の一実施例を第1図に基づいて説明する。なお、第2図に示した同じ構成部材については同一符号を付して説明を省略する。

すなわち、この野菜保存庫は、第1図に示すように、水蒸気および二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6で吸込空間7aと吐出空間7bに仕切られた空間7と、前記空間7内の空気の流れを制御するファン8と、野菜保存容器4とを、吸込空間7aから野菜保存容器4に吸い込んだ空気を吐出空間7bより吐出するように冷却空間1内に設置し、前記野菜保存容器4の空気組成を保存対象野菜に適したものにあらかじめ調節する空気組成調節手段、つまり真空ポンプ3と酸素ポンベ13と窒素ポンベ14と二酸化炭素ポンベ15を前記野菜保存容器4に接続したものである。なお、本実施例では、本発明の野菜保存庫を冷却された冷却空間1に設置しているが、その方が効果が顕著であるためで、必ずしも

その必要があるわけではなく、冷却空間1に設置しなくてもその効果は得られるものである。

以下、野菜保存容器4内の空気組成の制御状態を説明する。

野菜保存容器4内に野菜5を入れ吸込み空間7aの吸込み口、吐出空間7bの吐出口、各ポンベ13、14、15と野菜保存容器4をつなぐパイプ16のcock4a、4b、2b、を閉じ、真空ポンプと野菜保存容器4を接続するパイプ17のcock2aを開き、真空ポンプ3を用い前記野菜保存容器4内の空気を排出する。次にcock2aを閉じ、各ポンベ13、14、15と野菜保存容器4をつなぐパイプ16、18、19、20のcock2b、2c、2d、2eの開度を適宜調整し、前記野菜保存容器4内の空気組成を前記野菜5a保存に適したものに調節する(たとえば、酸素5%、二酸化炭素5%、窒素90%)。調節できれば、cock2bを閉じ、cock4a、4bを開く。

前記野菜保存容器4内には、前記野菜5の呼吸や蒸散等の活動により、水蒸気、エチレンが発生する

。ファン8により、前記野菜保存容器4外の水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧が低い新鮮空気9が前記野菜保存容器4内に導入されると、前記野菜保存容器4内の水蒸気、二酸化炭素、エチレン分圧の高い老化空気10が前記野菜保存容器4外へ押し排出される。水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の高い前記老化空気10と水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の低い前記新鮮空気9とは、空間7において、前記水蒸気および二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6を介して対向して流される。この時は、水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の高い前記老化空気10から水蒸気、二酸化炭素、エチレンの分圧の低い前記新鮮空気9へ水蒸および二酸化炭素がその分圧差によって選択的に分離され、前記野菜保存容器4内へは、水蒸気と二酸化炭素分圧は高いが、エチレン分圧は低い改質空気12が供給され、前記野菜保存容器4外へは、水蒸気と二酸化炭素分圧は低いエチレンはそのまま含まれる空気11が排出される。従って、前記野菜保存容器4内は高温、高二酸化炭素濃度で、かつ保存に有害な

エチレンが除去された野菜保存に適した状態に保たれる。

なお、上記のように空気と野菜保存容器4内に流す流体制御手段としてはファンの外にポンプ等が用いられる。

また、野菜保存容器4内の空気組成調節手段として本実施例では真空ポンプ3及び酸素ポンベ13、14、15等を用いる例を示したが、空気組成を野菜保存に適したものとするのであればどんな方法装置でも良く、たとえば、燃焼ガスを導入する方法や酸素富化膜あるいは酸素貧化膜を用いて酸素貧化空気を導入する方法があげられる。

水蒸気および二酸化炭素を選択的に透過させる気体分離膜6としては、水蒸気および二酸化炭素を選択的に透過させる機能膜であればどのような膜でも良く、例えば、酢酸セルロース膜、ポリスルホン膜、ポリエーテルスルホン膜、ポリイミド膜、ポリジメチルシロキサン膜、ポリアミド膜が使用される。

〔発明の効果〕

以上のように、この発明によれば、野菜保存容器

内の空気組成をあらかじめ設定できるようにしたので、当初より野菜保存容器内を野菜保存に適した空気組成に調整した上で、高温、高二酸化炭素濃度に保てるだけでなく、野菜から放出される保存に有害な物質(エチレン)を積極的に除去できるようにしたので、野菜を新鮮に長期間保存することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す断面図、第2図は従来技術を示す断面図である。

1…冷却空間、2…コック、3…真空ポンプ、4…野菜保存容器、5…野菜、6…気体分離膜、7…空間、7a…吸込空間、7b…吐出空間、8…ファン、13…酸素ポンプ、14…窒素ポンプ、15…二酸化炭素ポンプ。

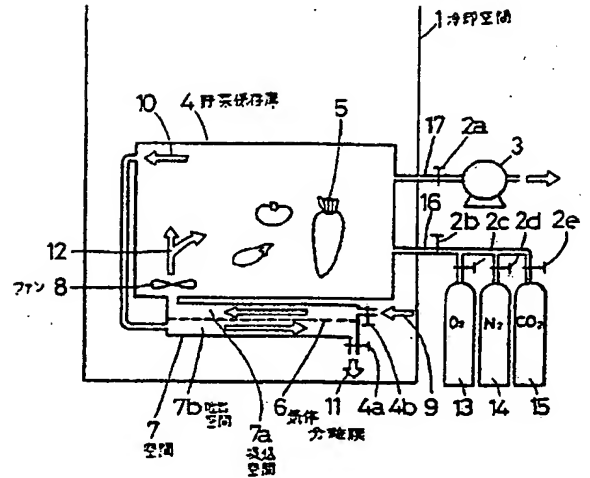
特許出願人

松下電工株式会社

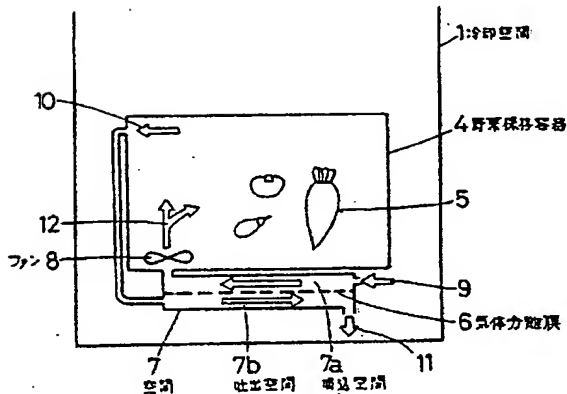
代理人弁理士 竹元敏丸

(ほか2名)

第1図



第2図



手続補正書 (自発補正)

平成 1 年 3 月 3 日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和63年 特許願 第 101783号

2. 発明の名称

野菜保存庫

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 大阪府門真市大字門真1048番地

名 称 (583) 松下電工株式会社

代表者 三 好 俊 夫

4. 代 理 人

住 所 大阪府門真市大字門真1048番地

松下電工株式会社 特許課内

氏 名 (6201) 弁理士 竹元敏丸

5. 補正の対象

明細書

6. 補正の内容

別紙の通り

- (1) 明細書の第6頁第 4行に「前記空間7 b」とあるを、「吐出空間7 b」と訂正する。
- (2) 明細書の第6頁第 9行に「吸い込む空気を」とあるを、「吸い込むと同時に空気を」と訂正する。

以上

Kokai (Japanese Unexamined Patent Publication) No. 1-273515
Title of the Invention: Vegetable Storage
Publication Date: November 11, 1989
Application No. 63-101783
Filing Date: April 25, 1988
Applicant: Matsushita Electric Works, Ltd.

CLAIM

(1) A vegetable storage comprising
a space 7 divided into an intake space 7a and a discharge
space 7b by a gas separation film 6 which permits vapor or carbon
dioxide to selectively pass therethrough;
fluid control means such as a fan 8 or a pump, which
controls an airflow in the space 7;
a vegetable storage container 4; and
air composition adjusting means for adjusting the air
composition in the vegetable storage container 4 to be suitable
for vegetables to be stored, characterized in that
air sucked from the intake space 7a into the vegetable
storage container 4, can be discharged through the discharge
space 7b.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

[Field of Utilization in Industry]

The present invention relates to a vegetable storage
in which the air composition in a container for storing
vegetables is controlled to maintain the freshness of stored
vegetables.

[Prior Art]

In the storage of vegetables, a storage temperature and
the air composition of storage atmosphere are important
factors. In general vegetables, as the temperature approaches
0°C, the deterioration of the vegetables due to respiratory
effect is suppressed, and the wilt of the vegetables due to
moisture loss and the activity of putrefactive bacteria are
suppressed. Thus, the storage period is increased. In the

air composition of storage atmosphere, the quantities of vapor and carbon dioxide are important. A humidity of 90 to 95 % is appropriate to most of the vegetables. Although the appropriate concentration of carbon dioxide varies depending on the kind of a vegetable (for example, 6 to 9 % is appropriate to tomatoes), the respiratory effect of the vegetables is suppressed under the concentration of carbon dioxide higher than usual and, thus, a satisfactory storage can be obtained. Ethylene generated by the vegetables is harmful to the vegetables and, accordingly, it is necessary to remove ethylene.

A prior art vegetable storage is shown in Fig. 2. Namely, in a vegetable storage, a space 7 divided into an intake space 7a and a discharge space 7b by a gas separation film 6 which permits vapor or carbon dioxide to selectively pass therethrough; a fan 8 which controls air in the intake space 7a to suck the same into a vegetable storage container 4; and the vegetable storage container 4, are provided in a cooling space 1. The vegetable storage container 4 is connected to the outside via the intake space 7a as well as the discharge space 7b.

The control of the air composition in a vegetable storage container 4 will be described below.

When vegetables 5 are stored in the vegetable storage container 4, the air composition in the container is composed of vapor, carbon dioxide and ethylene that are enriched by the respiratory effect or the like of the vegetables 5. When fresh air 9, in which partial pressures of vapor, carbon dioxide and ethylene are low, is introduced from the outside of the vegetable storage container 4 into the inside thereof by a fan 8, stale air 10, in which partial pressures of vapor, carbon dioxide, ethylene have been increased, is discharged from the vegetable storage container 4 to the outside thereof. The stale air 10, in which partial pressures of vapor, carbon dioxide and ethylene are high, and the fresh air 9, in which the partial pressures of vapor, carbon dioxide and ethylene

are low, passes through a space 7, while being separated by a gas separation film 6 which permits the vapor and the carbon dioxide to selectively pass therethrough. In this case, the vapor and the carbon dioxide are selectively separated from the stale air 10, in which partial pressures of vapor, carbon dioxide and ethylene are high, to the fresh air 9, in which partial pressures of vapor, carbon dioxide and ethylene are low, by differences of the partial pressures. Accordingly, reformed air 12, in which the partial pressure of vapor or carbon dioxide is high, and the partial pressure of ethylene is low, is supplied to the vegetable storage container 4, and air 11 in which the partial pressure of vapor or carbon dioxide is low and the partial pressure of ethylene is high, are discharged to the outside of the vegetable storage container 4. Therefore, the humidity and the concentration of carbon dioxide are high in the vegetable storage container 4, and the ethylene which damages the vegetables is removed. Thus, the condition appropriate to the vegetable storage is maintained.

[Problems to be Solved by the Invention]

However, in the prior art, the air composition in the vegetable storage container 4 is changed into that appropriate to the vegetable storage, i.e., high humidity and high concentration of carbon dioxide, based on the respiratory effect or the like of the vegetables 5. Therefore, depending on the volume of a vegetable container, it takes several hours to several days to make the air composition in the vegetable storage container 4 appropriate to the vegetable storage.

The above prior art is basically categorized into a CA (Controlled Atmosphere) storage. However, in general, a more direct CA storage, e.g., Oxytrol storage, is carried out. In Oxytrol storage, nitrogen gas (or another inert gas) is supplied to a refrigerator to reduce the oxygen content in the refrigerator and permit oxygen/nitrogen ratio to be appropriate to vegetables to be stored; and the ratio is automatically controlled to enhance the storage effect in combination with a low temperature. The Oxytrol storage is

composed of a refrigerator, a nitrogen (inert) gas supplying device and an oxygen concentration suppressing device.

However, the Oxytrol storage permits the oxygen/nitrogen ratio to be appropriate to the vegetables to be stored in a short time, but cannot remove a harmful substance such as ethylene.

In general, in the remove of a harmful substance such as ethylene, an ethylene adsorbent is often used. However, the adsorbent becomes saturated when it adsorbs a certain amount of the substance, and the effect of the adsorbent is decreased or lost at a certain point of time.

In view of the above, the object of the present invention is to provide a vegetable storage in which the air composition in the storage is controlled to store fresh vegetables for a long time.

[Means for Solving the Problem]

According to the present invention, there is provided a vegetable storage comprising a space 7 divided into an intake space 7a and a discharge space 7b by a gas separation film 6 which permits vapor or carbon dioxide to selectively pass therethrough; fluid control means such as a fan 8 or a pump, which controls an airflow in the space 7; a vegetable storage container 4; and air composition adjusting means for adjusting the air composition in the vegetable storage container 4 to be suitable for vegetables to be stored, characterized in that air sucked from the intake space 7a into the vegetable storage container 4, can be discharged through the discharge space 7b.

[Mode of Operation]

With the above structure, in a vegetable storage according to the present invention, after the air composition in the vegetable storage container 4 is adjusted to be optimized by air composition adjusting means, air in the vegetable storage container 4 is distributed to a discharge space 7b to discharge the same to the outside, and the outside air is distributed to an intake space 7a to supply vapor and carbon dioxide from the discharge space 7b to the intake space 7a via

the gas separation film 6; and the air whose composition is appropriate to the vegetable storage is introduced into the vegetable storage container 4 and, thus, the optimized condition in the vegetable storage container 4 is maintained.

[Embodiment]

An embodiment of the present invention will be described with reference to Fig. 1. Components shown in Fig. 2, which are identical to those in Fig. 1, are designated by same reference numbers and, accordingly, the description thereof will be omitted.

Namely, as shown in Fig. 1, in the vegetable storage, a space 7 divided into an intake space 7a and a discharge space 7b by a gas separation film 6 which permits vapor or carbon dioxide to selectively pass therethrough, a fan 8 which controls an airflow in the space 7, and a vegetable storage container 4, are provided in a cooling space 1 so that air sucked from the intake space 7a into the vegetable storage container 4, can be discharged through the discharge space 7b; and air composition adjusting means for previously adjusting the air composition in the vegetable storage container 4 to be suitable for vegetables to be stored, i.e., a vacuum pump 3, an oxygen tank 13, a nitrogen tank 14 and a carbon dioxide tank 15 are connected to the vegetable storage container 4. In the present embodiment, the vegetable storage according to the present invention is provided in the cooling space 1 because a remarkable effect can be obtained. However, this is not necessarily required. Even if the vegetable storage is not provided in the cooling space 1, an effect can be obtained.

The control of the air composition in the vegetable storage container 4 will be described below.

The vegetables 5 are placed in the vegetable storage container 4. An intake port of the intake space 7a, a discharge port of the discharge space 7b, and faucets 4a, 4b, 2b of a pipe 16, which connects tanks 13, 14, 15 to the vegetable storage container 4, are closed. The faucet 2a of a pipe 17, which connects a vacuum pump to the vegetable storage container

4, is opened. Thus, air in the vegetable storage container 4 is discharged by a vacuum pump 3. After that, the faucet 2a is closed. The openings of faucets 2b, 2c, 2d, 2e of pipes 16, 18, 19, 20, which connect tanks 13, 14, 15 to the vegetable storage container 4, are appropriately adjusted to permit the air composition in the vegetable storage container 4 to be appropriate to the storage of the vegetables 5 (for example, oxygen 5%, carbon dioxide 5%, nitrogen 90%). When the adjustment is ended, the faucet 2b is closed, and the faucets 4a, 4b are opened.

Vapor and ethylene are generated in the vegetable storage container 4 by respiratory effect, moisture loss or the like of the vegetables 5. When fresh air 9, in which partial pressures of vapor, carbon dioxide and ethylene are low, is introduced from the outside of the vegetable storage container 4 into the inside thereof by a fan 8, stale air 10, in which partial pressures of vapor, carbon dioxide, ethylene have been increased, is discharged from the vegetable storage container 4 to the outside thereof. The stale air 10, in which partial pressures of vapor, carbon dioxide and ethylene are high, and the fresh air 9, in which the partial pressures of vapor, carbon dioxide and ethylene are low, passes through a space 7, while being separated by a gas separation film 6 which permits the vapor and the carbon dioxide to selectively pass therethrough. In this case, the vapor and the carbon dioxide are selectively separated from the stale air 10, in which partial pressures of vapor, carbon dioxide and ethylene are high, to the fresh air 9, in which partial pressures of vapor, carbon dioxide and ethylene are low, by differences of the partial pressures. Accordingly, reformed air 12, in which the partial pressure of vapor or carbon dioxide is high, and the partial pressure of ethylene is low, is supplied to the vegetable storage container 4, and air 11 in which the partial pressure of vapor or carbon dioxide is low and the partial pressure of ethylene is high, are discharged to the outside of the vegetable storage container 4. Therefore, the humidity and the concentration

of carbon dioxide are high in the vegetable storage container 4, and the ethylene which damages the vegetables is removed. Thus, the condition appropriate to the vegetable storage is maintained.

A pump or the like is used as means for controlling air and fluid passed into the vegetable storage container 4, in addition to a fan.

In the present embodiment, a vacuum pump 3 and oxygen tanks 13, 14, 15 are used as air composition adjusting means in the vegetable storage container 4. However, any method or device may be used if it permit the air composition to be suitable for the storage of vegetables. For example, a method for introducing combustion gas or a method for introducing oxygen-reduced air by using an oxygen enrichment film or an oxygen reduction film, may be used.

Any functional film which permits vapor and carbon dioxide to selectively pass therethrough may be used as the gas separation film 6, if it permits vapor and carbon dioxide to selectively pass therethrough. For example, a cellulose acetate film, a polysulfone film, a polyether sulfone film, a polyimide film, a polydimethylsiloxane film, or a polyamide film may be used.

[Effect of the Invention]

As described above, according to the present invention, not only the air composition in the vegetable storage container can be adjusted to be suitable for the storage of vegetables from the beginning, and high humidity and high concentration of carbon dioxide can be maintained because the air composition in the vegetable storage container can be previously determined, but also fresh vegetables can be stored for a long time because a harmful substance (ethylene), generated by the vegetables, can be removed.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a sectional view of an embodiment of the present invention. Fig. 2 is a sectional view of a prior art.

1...cooling space, 2...faucet, 3...vacuum pump, 4...faucet,
5...vegetable, 6...gas separation film, 7...space, 7a...intake space,
7b...discharge space, 8...fan, 13...oxygen tank, 14...nitrogen tank,
15...carbon dioxide tank